

Вспомогательный раздел комплекса представлен учебной программой по дисциплине, в которой перечислены требования к уровню усвоения дисциплины, требования к обязательному минимуму содержания программы и др. Информационно-методическая часть включает основную и дополнительную литературу, перечень используемых средств диагностики учебной деятельности.

Использование образовательной среды Moodle позволяет оптимизировать процесс обучения высшей математике за счет предоставления возможности каждому студенту выбрать индивидуальную траекторию изучения учебного материала. Преподаватель имеет возможность постоянно корректировать и контролировать знания обучающихся по каждой изучаемой теме, что позволяет повысить качество математической подготовки студентов специальности «Медико-биологическое дело».



#### **Список использованных источников**

1. Гостевич, Т. В. Математическая подготовка студентов естественнонаучных специальностей / Т. В. Гостевич, Л. В. Лещенко // Оптика неоднородных структур – 2019 : материалы V Международной научной конференции, Могилев, 28–29 мая 2019 г. / ред. кол.: А. Б. Сотский (отв. ред.) [и др.]. – Могилев : МГУ имени А. А. Кулешова, 2019. – С. 298–302.
2. Гостевич, Т. В. Использование рейтинговой системы контроля при обучении высшей математике в вузе / Т. В. Гостевич // Материалы научно-методической конференции преподавателей и сотрудников по итогам научно-исследовательской работы в 2007 г., 7–8 февраля 2008 г. / под ред. А. В. Иванова. – Могилев : МГУ имени А.А. Кулешова, 2008. – С. 132–135.
3. Индивидуальные и контрольные задания по высшей математике: практикум / сост. Т. В. Гостевич, Е. В. Кравец, И. И. Ситкевич. – Могилев : МГУ имени А. А. Кулешова, 2011. – 84 с.

УДК [37.016:512]–053.6

### **ПРИМЕРЫ ЗАДАЧ ДЛЯ РАЗВИТИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ГРАМОТНОСТИ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ТЕМЫ «ПРОИЗВОДНАЯ»**

### **EXAMPLES OF TASKS FOR THE DEVELOPMENT OF FUNCTIONAL LITERACY WHEN STUDYING THE TOPIC «DERIVATIVE»**

**И. Н. Гуло / I. N. Gulo**

**Ю. А. Лаппалайнен / J. A. Lappalainen**

*Белорусский государственный педагогический университет  
имени Максима Танка (Минск, Беларусь)*

Предложены примеры задач различных типов для развития функциональной грамотности при изучении темы «Производная» в учреждениях общего среднего образования.

Examples of tasks of various types for the development of functional literacy when studying the topic «Derivative» in institutions of general secondary education are proposed.

*Ключевые слова:* функциональная грамотность, компетентностный подход, мета-предметность.

*Keywords:* functional literacy, competence-based approach, meta-subjectness.

С введением нового образовательного стандарта и утверждением новой концепции общего среднего образования, ориентированной на реализацию компетентностного подхода в образовательном процессе [1], связана переориентация современного образования на развитие функциональной грамотности учащихся. Под функциональной грамотностью понимают «умение решать жизненные задачи в различных сферах деятельности; способность использовать приобретенные математические знания для решения задач в различных сферах; готовность применять математику в различных ситуациях» [2, с. 2]. Функциональная грамотность на ступени общего образования рассматривается как метапредметный образовательный результат.

Учебные задания, направленные на развитие функциональной грамотности, как правило, носят межпредметный характер. С появлением тестирования PISA интерес к таким задачам вырос. Исследования PISA выявляют, обладают ли учащиеся 15-летнего возраста, получившие обязательное общее образование, знаниями и умениями, необходимыми им для полноценного функционирования в современном обществе, т.е. для решения широкого диапазона задач в различных сферах человеческой деятельности, общения и социальных отношений.

В статье рассмотрены различные типы задач (предметные, межпредметные, практико-ориентированные, ситуационные), которые способствуют развитию функциональной грамотности при изучении темы «Производная».

**Предметные задачи:** в условии описывается предметная ситуация, для решения которой требуется установление и использование знаний конкретного учебного предмета, изучаемых на разных этапах и в разных его разделах. В ходе анализа условия необходимо «считать информацию», представленную в разных формах, сконструировать способ решения [3].

Примерами таких задач могут служить задачи на исследование функции с применением производной и построение её графика из учебных пособий.

**Межпредметные задачи:** в условии описана ситуация на языке одной из предметных областей с явным или неявным использованием языка другой предметной области. Для решения нужно применять знания из соответствующих областей; требуется исследование условия с точки зрения выделенных предметных областей, а также поиск недостающих данных, причём решение и ответ могут зависеть от исходных данных, выбранных (найденных) самими обучающимися [3].

**Пример 1.** Ракету запустили вертикально вверх с начальной скоростью

40 м/с. В какой момент времени и на какой высоте ракета достигнет наивысшей точки ( $g \approx 10 \text{ м/с}^2$ )?

**Пример 2.** Оксид серы (IV) ( $\text{SO}_2$ ) и кислород ( $\text{O}_2$ ) вступили в реакцию. Определите концентрацию  $\text{SO}_2$  и  $\text{O}_2$ , при которой содержащийся в газовой смеси оксид серы окисляется с наибольшей скоростью.

Для решения физической (пример 1) и химической (пример 2) задач удобно использовать производную функции. При этом для решения данных задач необходимо знание физических и химических законов.

Можно привести множество таких задач, однако при выборе задачи для формирования функциональной грамотности нужно учитывать профиль обучения класса, то, чем интересуются учащиеся. Это позволит достигнуть при решении межпредметных задач наибольшего эффекта.

Практико-ориентированные задачи: в условии описана такая ситуация, с которой подросток может встретиться в своей повседневной практической деятельности. Для решения задачи нужно мобилизовать не только теоретические знания из конкретной или разных предметных областей, но и применить знания, приобретенные из повседневного опыта самого обучающегося. Данные в задаче должны быть взяты из реальной действительности [3].

**Пример 3.** Однажды в палаточном лагере решили устроить соревнования на байдарках. Отплыв от лагеря прямо на 9 км, ребята приготовились. Задача ребят: добраться как можно быстрее до другого палаточного лагеря, который находится в 15 км от первого палаточного лагеря. Среди них был математик, который и пришел первый. В каком месте на берегу он пристал, что помогло математику выиграть?

Ситуация вызывает эмоции, что помогает учащимся лучше вникнуть в суть задачи, понять, что задачи в математике – это не сухой набор текста, а вполне себе реальные жизненные ситуации, где знание математики может помочь занять первое место. Обратим внимание, что перед решением задачи можно обсудить с учащимися предположения, в каком месте этот пункт будет.

Ситуационные задачи: не связаны с непосредственным повседневным опытом обучающегося, но они помогают обучающимся увидеть и понять, как и где могут быть полезны ему в будущем знания из различных предметных областей. Решение ситуационных задач стимулирует развитие познавательной мотивации обучающихся, формируют способы переноса знания в широкий социально-культурный контекст [3].

**Пример 4.** Приехал Иван погостить к своей тётке Вале в деревню. Она рассказала, что её большое поле тяжело пахать, поэтому хочет разделить на две части: одну в своё пользование, а вторую – на другое пользование. Выполнил Иван просьбу тётки: разбил участок площадью 10 соток на 2 участка прямоугольной формы, помня, что длина изгороди должна быть наименьшей. Каковы размеры полученных участков?

На примере данной задачи необходимо показать учащимся, что нужно внимательно вчитываться в текст для составления верного уравнения. Умение вычленять важную информацию является важным навыком в будущем,

поэтому эта задача хорошо подходит для формирования необходимых компетенций у учащихся. Как мы видим, последние две задачи весьма близки и их различие лишь в небольших, но важных моментах, которые необходимо понимать учителю при выборе задач.

В заключение отметим, что предложенные примеры носят иллюстративный характер. Важно отметить отсутствие необходимых учебно-методических материалов в области формирования функциональной грамотности при изучении производной. Поэтому современный учитель должен разбираться в принципах конструирования заданий для развития функциональной грамотности, уметь самостоятельно их составлять с учётом индивидуальных особенностей учеников.

Это направление с каждым годом набирает всё большую популярность. Задачи на применение производной возникают в повседневной жизни, поэтому развитие функциональной грамотности при изучении темы «Производная» непосредственно поможет в дальнейшем учащимся быстро адаптироваться и функционировать в различных жизненных обстоятельствах.



#### **Список использованных источников**

1. Образовательный стандарт среднего образования, утвержденный постановлением Министерства образования Республики Беларусь от 26 декабря 2018 г. № 125.
2. Ожередова, Л. Ю. Формирование функциональной грамотности на уроках математики в 5-6 классах / Л. Ю. Ожередова. – Пятигорск, 2021. – 21 с.
3. Сборник заданий по формированию функциональной грамотности учащихся на уроках математики [Электронный ресурс] // Управление образования Ирбитского муниципального образования. – Режим доступа: [http://uoirbitmo.ru/upload/files/docs/sbornik\\_po\\_funk.gr.na\\_urokah\\_matem..docx](http://uoirbitmo.ru/upload/files/docs/sbornik_po_funk.gr.na_urokah_matem..docx). – Дата доступа: 02.11.2021.
4. Применение производной при решении задач с практическим содержанием [Электронный ресурс] // Инфоурок. – Режим доступа: <https://infourok.ru/primenenie-proizvodnoy-pri-reshenii-zadach-s-prakticheskim-soderzhaniem-1127013.html>. – Дата доступа: 02.11.2021.

УДК 372.851

## **МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ГРАМОТНОСТЬ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ В СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ MATH LITERACY IN SECONDARY SCHOOL MATH**

**Н. Г. Дюкина / N. G. Dyukina  
П. А. Ложкина / P. A. Lozhkina**

*Глазовский государственный педагогический институт  
имени В. Г. Короленко (Глазов, Удмуртия, Россия)*

В данной статье рассмотрено понятие математической грамотности, представлены уровни её развития. Приведен пример для развития математической грамотности на уроках математики в средней школе.